Quality is more than a word

ESPEC

中型恒温(恒湿)器

SML-2·SMU-2
SMS-2·SMG-2

CAT.NO.04129-V1503

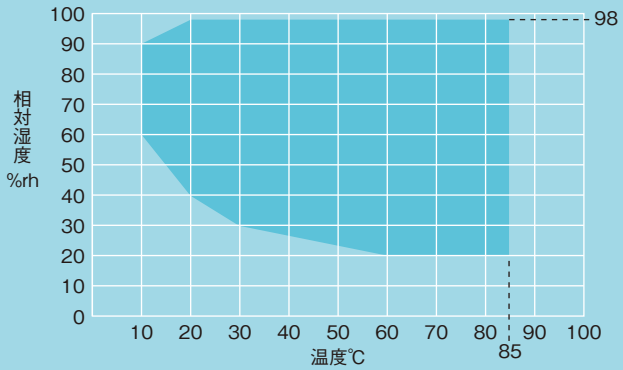
大容量1800Lタイプで
5℃/分以上のストレスを実現。

自動車部品・カーエレクトロニクスをはじめ
大型化するディスプレイデバイスの信頼性評価試験にお応えした、
1800Lの中型恒温恒湿器を開発。
5℃/分以上の温度変化率の実現や、構成ユニットの標準化による納期の短縮、
消費電力の低減、試料セッティングのし易い高さなど、
これまでに求められていた大容量タイプの恒温恒湿器の登場です。

espec

特長

温湿度制御可能範囲図



※+30～+40℃以下で運転する場合、冷却器（兼除湿器）に着霜があるため連続運転に制限があります。

ウィック設置（テストエリア）

ウィック挿入部（右側面）

右側面

5℃/分のハイストレス化を実現。

5℃/分という高い温度変化による、試料へのハイストレス化を実現した中型恒温（恒湿）器。大型冷凍機の搭載により、SMG・SMSタイプでは－45℃⇔＋155℃、SML・SMUタイプでは－18℃⇔＋158℃において5℃/分以上の温度変化を実現しました（無試料時）。

1800L容量で4タイプ。

温度範囲で－40～＋180℃/－70～＋180℃の2タイプ、そして20～98%rhの湿度タイプもそれぞれにご用意しました。用途に合わせて4タイプからお選びいただけます。

消費電力の低減。

大容量タイプの恒温恒湿器で、冷凍システムの改善により消費電力を低減いたしました。

ウィックの交換が簡単。

テストエリア上部後方に位置するウィックは、常に高い湿度計測を維持するために定期的に交換が必要となります。そこで、ウィックの交換を外部から手軽に行えるようにしました。

装置の左右側面がフリーユース。

装置を構成する機械室をテストエリア後方にレイアウトすることで、左右側面部のメンテナンススペースがほとんど必要なく、左右どちらからでもアクセスできます。

槽内からの扉ロック解除。

誤って操作者が槽内に閉じ込められた際、扉を開くことのできる扉ロック解除用ハンドルを槽内に備えています。

特長

試料のセッティングが容易。

ハンドリフトなどによる試料設置に配慮し、装置下部に挿入部を設け、さらにテストエリアの位置を低くすることで、大型試料や重量物の試験出し入れが容易に行えます。

棚板の新構造。
（特許番号4418691号）

槽内はW1200×D1500mmとなり、棚板も重くなります。そのため、2分割構造の棚板を開発いたしました。また、装置下部に棚板収納スペースを備えています。

資料用ポケットラック。

正面下部に取扱説明書などの資料が収納できる、ポケットラックを備えております。

記録はペーパーレス。（オプション）

ペーパーレスレコーダーは、槽内温度など各部の温度を手軽にメモリーカード（コンパクトフラッシュ）に記録します。

※外部取付タイプのため突起します。
（詳しくは、9ページをご参照ください。）

さらに安心の保守契約サービス。

装置を安心して、安定してより長くお使いいただけるように、保守契約サービスをご用意しています。年1回の機器確認サービスの実施や、不具合時に点検・修理など行います。

契約期間の費用負担がない安心プランと、部品費用を負担いただくお気軽プランをご用意しています。

適応エリア：日本

（日本以外でのご利用は、ご相談ください。）

槽内（棚板・棚受、標準装備は1組）

棚板収納スペース

ポケットラック

２つの保守契約サービス

安心プラン
製造後
10年まで対応

技術料 ＋ 諸経費 ＋ 部品代

お気軽プラン
製造後
15年まで対応

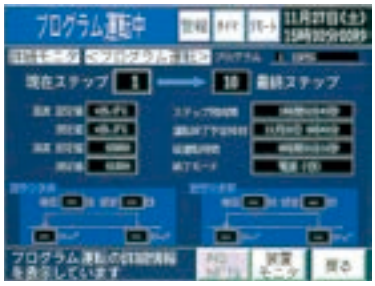
技術料 ＋ 諸経費 ＋ 部品代

部品交換が発生した際の部品代のみご負担。

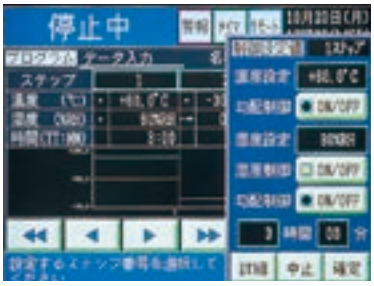
特長

計装

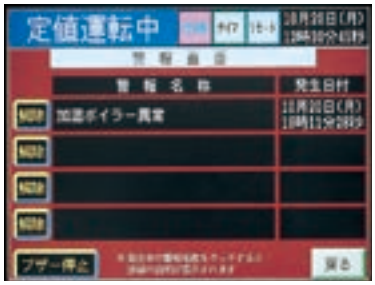
●プログラム詳細モニタ



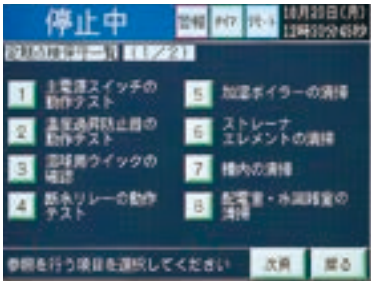
●プログラム制御設定



●警報通知



●定期点検一覧



● 扉一体型の計装。

装置の設置スペースを必要最小限に抑えるために計装部を扉に組込み、扉一体型としました。計装には明るく見易いカラーLCD表示で対話式直接タッチキーイン方式を採用しています。

● パソコンで遠隔操作。

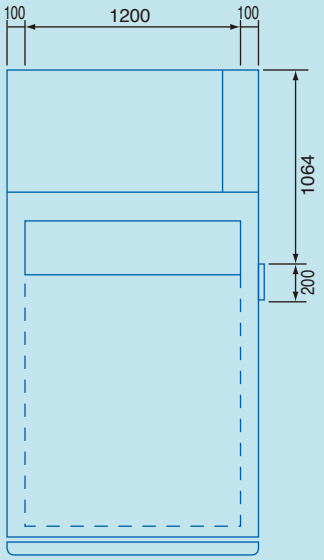
パソコンによる装置のモニタリングや遠隔操作については、お問い合わせください。

温(湿)度プログラム指示調節器

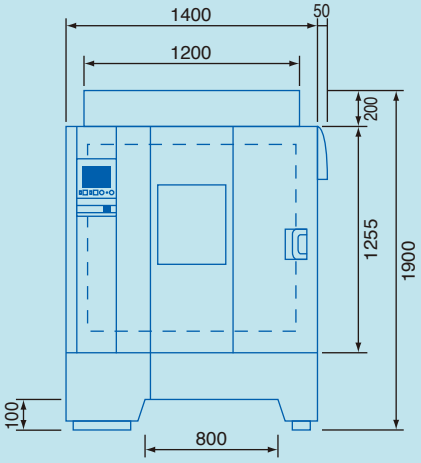
運転モード	プログラム運転・定値運転
表示方法	カラーTFT液晶表示 (6.5インチ　640×480ドット)
設定部	アナログタッチパネル式
プログラム記憶容量	ユーザーズパターン：20プログラム (1パターンにつき99ステップ) ※パターン間のチェーン化が可能 固定パターン　：10プログラム
設定指示範囲	温度　：−75～+185℃ 湿度　：0～100%rh 時間　：0～999時間59分
設定指示分解能	温度　：0.1℃ 湿度　：1%rh 時間　：1分
入力	T熱電対(JIS C 1602)
制御動作	PID制御
通信機能	RS-485
付属機能	タイムシグナル機能 入力バーンアウト検出機能 上・下限温湿度警報機能 自己診断機能 警報表示機能 停電保護機能 タイマー機能(自動起動、自動停止) 冷凍能力自動制御機能 トレンドグラフ表示機能 ヘルプ機能

寸法図

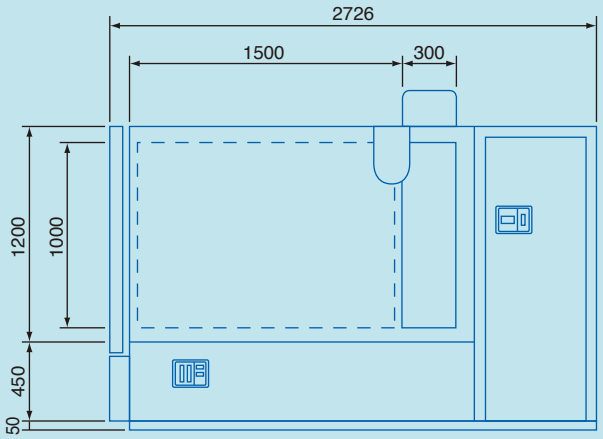
単位mm



〈上部〉



〈正面〉



〈側面〉

仕様

型式			SML-2	SMU-2	SMS-2	SMG-2
電源電圧			AC200V 3φ 3W 50／60Hz（電源電圧変動：定格電圧の±10%以内）			
最大負荷電流			109A	86A	120A	
調温調湿方式			平衡調温（調湿）方式（BT（H）Cシステム）			
運転可能範囲			外囲温度範囲：0～＋40℃　冷却水温範囲：＋5～＋32℃			
性能※1	温度範囲		－40～＋180℃		－70～＋180℃	
	湿度範囲		20～98%rh	――	20～98%rh	――
	温度変動		±0.5℃（－40～＋100℃） ±1.0℃（＋101～＋180℃）		±0.5℃（－70～＋100℃） ±1.0℃（＋101～＋180℃）	
	湿度変動		±5%rh	――	±5%rh	――
	温度勾配／空間温度偏差		3℃			
	湿度勾配／空間湿度偏差		10%rh	――	10%rh	――
	温度変化速度		－40～＋180℃設定時 －18℃⇔＋158℃ 無試料·5℃／分（アベレージ）		－70～＋180℃設定時 －45℃⇔＋155℃ 無試料·5℃／分（アベレージ）	
	最低到達温度		－40℃		－70℃	
外殻			防錆処理冷間圧延鋼板			
内槽			ステンレス鋼板（SUS304 CP種 2B研磨仕上げ）			
加熱器			フィン付シーズヒーター			
加湿器（ボイラ式）			シーズヒーター（SUS316）	――	シーズヒーター（SUS316）	――
冷却器			プレートフィンクーラー（除湿器兼用）			
冷凍システム	冷凍方式		機械式一元冷凍方式		機械式二元冷凍方式	
	冷凍機		スクロール型冷凍機、水冷式凝縮器、カスケードコンデンサー（SMS、SMGのみ）、 冷凍能力制御器（電子式自動膨張弁方式）、冷媒（R404A、R23〈SMS、SMGのみ〉）			
槽内攪拌用送風機			シロッコファン（電動機直結方式、100W×4）			
加湿水給水		水質	導電率0.1～10μs／cm	――	導電率0.1～10μs／cm	――
		給水圧	0.07～0.5MPa		0.07～0.5MPa	
槽内床面耐荷重			100kg			
内法※2			W1200×H1000×D1500 mm			
外法※2			W1400×H1900×D2726 mm			
内容量			1800L			
重量			1250kg		1400kg	
要求設備	冷却水圧		0.2～0.5MPa			
	冷却水量		2350L／h（基準温度：＋25℃）、4400L／h（基準温度：＋32℃）			
	配管接続口径		32A			

※1 温度槽はJIS C60068-3-5:2006、JTM K07:2007、湿度槽はJIS C60068-3-6:2008、JTM K09:2009に基づき、外囲温度＋23℃、冷凍機冷却水水温＋25℃、定格電圧、無試料、冷却能力の設定が自動制御の場合。
※2 突起部は含まず。

■ JTM　K01-1998（日本試験機工業会による恒温恒湿槽の性能基準）に基づく仕様

型式		SML-2	SMU-2	SMS-2	SMG-2
性能	温度範囲	－40～＋180℃		－70～＋180℃	
	湿度範囲	20～98%rh	――	20～98%rh	――
	温度変動幅	±0.5℃（－40～＋100℃） ±0.7℃（＋101～＋180℃）		±0.5℃（－70～＋100℃） ±0.7℃（＋101～＋180℃）	
	湿度変動幅	±3%rh	――	±3%rh	――
	温度分布	±1.5℃			
	湿度分布	±5%rh	――	±5%rh	――

外囲温度が＋23℃、有効内容量における無試料時、冷凍能力の設定が自動制御の場合。

型式

SM□－2

温湿度範囲
L ：－40℃／ 20～98%rh
U ：－40℃
S ：－70℃／ 20～98%rh
G ：－70℃

装備品

- 観測窓（有効視野：340×440mm）……1
- ケーブル孔（φ50mm ）……左右側面各1個
- 室内灯（ハロゲンランプ 50W）……1
- 積算時間計……1

付属品

- ケーブル孔ゴム栓　φ50mmシリコンスポンジゴム……2個
- 棚受　ステンレス（SUS304 CP種）製……1組
- 棚板　ステンレス鋼板（SUS304製）
  （手前：1160×700mm）……1枚
  （奥：1160×700mm）……1枚
- ガラス管ヒューズ　A種 250V
- 湿球用ウィック（SML、SMS用）……1箱（24枚）
- ユーザーズマニュアル……1式

安全装置

- 電源用漏電遮断器（AC200V～AC380V仕様）
- 電源用配線遮断器（AC400V仕様）
- 冷凍機配線用遮断器
- 空焚防止器（SML·SMSのみ）
- SSR過負荷短絡保護遮断器
- 送風機用温度スイッチ
- 制御回路過負荷短絡保護ヒューズ
- 配電室扉スイッチ
- 冷凍機高低圧圧力開閉器
- 温度ヒューズ
- 圧縮機温度スイッチ
- 試料電源制御端子
- 逆転防止リレー
- 上·下限温湿度警報機能（温湿度調節器に内蔵）
- バーンアウト検出回路（温湿度調節器に内蔵）
- ウォッチドグタイマー（温湿度調節器に内蔵）
- 温度過昇防止器（独立タイプ）
- 冷却水断水リレー
- 加熱ヒーター配線用遮断器
- 加湿ヒーター配線用遮断器（SML、SMSのみ）
- 加湿ボイラー水位異常検出スイッチ（SML、SMSのみ）
- ウィック挿入孔スイッチ（SML、SMSのみ）

禁止
- 爆発性物質および可燃性物質、さらにそれらを含有する物質は、試料としては絶対に使用しないでください。爆発、火災のおそれがあり、危険です。
- 腐食性物質は槽内に入れないでください。試料により腐食性物質が発生する場合、特にステンレス·樹脂·シリコンの腐食により、製品の耐腐食性の寿命を著しく低下させることがあります。
- 生物、許容発熱量をこえるものは試料として使用しないでください。

注意
製品をお使いになる前に、ユーザーズマニュアルを必ずお読みください。

オプション

ペーパーレスレコーダー

槽内温度など各部の温湿度を記録します。
取付位置：　天井または左側面
サイズ：　　220×210mm
※外部取付タイプのため突起します。
（記録計固定位置図参照）
データセーブ周期：5秒
外部メモリー：
　コンパクトフラッシュメモリーカードポート
　（CFカード256MB付属）
言語：　　日本語／英語　切替可能
〈温度タイプ〉
温度範囲：－100～＋200℃
入力数：　温度1点
　（5点OFF設定変更可能）
〈温湿度タイプ〉
温度範囲：－100～＋200℃
湿度範囲：0～100%rh
入力数：　温度1点･湿度1点
　（4点OFF設定変更可能）

温度記録計（ディジタル）

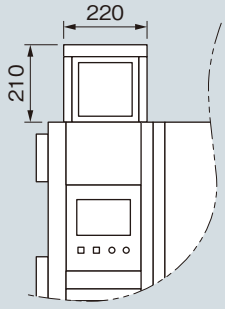
〈RJ25〉
6打点：　－100～＋200℃
取付位置：天井または左側面
サイズ：　220×210mm
※外部取付タイプのため突起します。
（記録計固定位置図参照）

温湿度記録計（ディジタル）

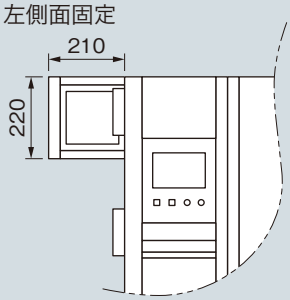
〈RJ15〉
6打点：　－100～＋200℃
　　0～100%rh
取付位置：天井または左側面
サイズ：　220×210mm
※外部取付タイプのため突起します。
（記録計固定位置図参照）

●記録計固定位置　　寸法:mm

天井固定



左側面固定



熱電対

試料温度などを測定するための熱電対。
（JIS C 1602）
・2m
・4m
・6m

温湿度記録計用端子

槽内の温度、相対湿度を出力する端子。
※記録計との同時装備はできません。

温度検出用端子

乾球温度検出端子台を追加装備します。
（SMU、SMGのみ）

試料温度モニター

温度センサーで試料の温度測定を行い、計装のモニター画面で表示します。また、プログラム運転においては試料温度が設定温度到達条件に入ることでさらし時間を制御することが出来ます。
測定点数：　1点
使用センサー：熱電対タイプT
装備品：　端子台　1個
接続位置：　本体右側面（正面側）
付属品：　熱電対タイプT　1本
　（線径φ0.32mm 長さ6m）
　コネクター　1個

オプション

リレー接点増設

リレー接点（タイムシグナル）を9点増設します。（標準で2点装備）

外部警報端子

安全装置動作時、異常発生を遠隔地へ知らせるための接点信号端子です。

非常停止スイッチ

機器の運転を緊急停止するスイッチ。

追加温度過昇防止器

試料保護のために標準では上限温度警報機能、温度過昇防止器を装備していますが、さらに温度過昇防止器を一系統追加します。

温度過冷防止器

なんらかの原因で、設定温度より温度が下がりすぎた時、試料保護のために運転を停止させます。

リセット付き積算時間計

リセットできる積算時間計。
（標準装備の積算時間計に追加装備）

給水装置

加湿用の純水を供給します。
※国内仕様（AC200V）のみ適用
※加湿水回路にイオン交換純水器を装備します。（装備位置：装置の外）

フロストフリー

冷却器（除湿器）への霜付を防ぎ、長期間の連続運転が行えます。
※SMS、SMGは1元の冷凍回路運転時のみ適用。

棚板･棚受

本体付属品と同等。

本体固定金具

装置を床面にボルトで固定します。

ケーブル孔

試料通電などのために槽内壁面（天井、左右側面）に設ける貫通孔。（ゴム栓付）
・φ25mm
・φ50mm
・φ100mm

ケーブル孔ゴム栓

ケーブル孔の付属品と同一品。

通信機能

パソコンに直接接続して機器の運転管理が行えます。（標準装備：RS-485）
・RS-232C
・GPIB

通信ケーブル

・RS-485　5m／10m／30m
・RS-232C　1.5m／3m／6m
・GPIB　2m／4m

電源ケーブル

・5m
・10m
※AC200、220Vのみ
※電源ケーブルは標準では装備していません。

異電圧

SML
・AC220V　3φ　3W　60Hz　97A
・AC380V　3φ　4W　50Hz　56A
・AC400V　3φ　4W　50Hz　57A
SMU
・AC220V　3φ　3W　60Hz　75A
・AC380V　3φ　4W　50Hz　45A
・AC400V　3φ　4W　50Hz　45A
SMS･SMG
・AC220V　3φ　3W　60Hz　109A
・AC380V　3φ　4W　50Hz　63A
・AC400V　3φ　4W　50Hz　64A

エスペック株式会社 http://www.espec.co.jp/

本　　社　530-8550 大阪市北区天神橋 3-5-6
Tel:06-6358-4741　Fax:06-6358-5500

仙　　台	Tel:022-218-1891	Fax:022-218-1894
宇 都 宮	Tel:028-667-8734	Fax:028-667-8738
つ く ば	Tel:029-854-7805	Fax:029-854-7785
熊　　谷	Tel:048-520-2360	Fax:048-525-7865
東　　京	Tel:03-6402-3592	Fax:03-6402-3593
西 東 京	Tel:042-501-2571	Fax:042-501-2573
神 奈 川	Tel:044-740-8450	Fax:044-797-0073
厚　　木	Tel:0463-94-9433	Fax:0463-94-6542
静　　岡	Tel:054-237-8000	Fax:054-238-3441
名 古 屋	Tel:052-777-2551	Fax:052-777-2575
金　　沢	Tel:076-268-1891	Fax:076-268-1893
滋　　賀	Tel:0748-72-5077	Fax:0748-72-5070
大　　阪	Tel:072-834-1323	Fax:072-834-7755
兵　　庫	Tel:078-950-1771	Fax:078-950-1772
広　　島	Tel:082-830-5211	Fax:082-876-5050
福　　岡	Tel:092-471-0932	Fax:092-474-3500

託験営業

宇 都 宮	Tel:028-667-8735	Fax:028-667-8733
東　　京	Tel:03-6402-3596	Fax:03-6402-3593
豊　　田	Tel:0565-25-3364	Fax:0565-25-3365
神　　戸	Tel:078-951-0961	Fax:078-951-0967

海外関連会社

ESPEC NORTH AMERICA, INC.
Tel:1-616-896-6100　Fax:1-616-896-6150

ESPEC EUROPE GmbH
Tel:49-89-1893-9630　Fax:49-89-1893-96379

ESPEC ENVIRONMENTAL EQUIPMENT (SHANGHAI) CO., LTD.
Head Office
Tel:86-21-51036677　Fax:86-21-63372237
BEIJING Branch
Tel:86-10-64627025　Fax:86-10-64627036
TIANJIN Branch
Tel:86-22-26210366　Fax:86-22-26282186
GUANGZHOU Branch
Tel:86-20-83317826　Fax:86-20-83317825
SHENZHEN Branch
Tel:86-755-83674422　Fax:86-755-83674228
SUZHOU Branch
Tel:86-512-68028890　Fax:86-512-68028860

ESPEC TEST TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.
Tel:86-21-68798008　Fax:86-21-68798088

ESPEC SOUTH EAST ASIA SDN. BHD.
Tel:60-3-8945-1377　Fax:60-3-8945-1287

●エスペック製品に関するお問い合わせは

カスタマーセンター
フリーコール 0120-701-678　Fax:06-6358-4757

JSA QMS JIS Q 9001 JSAQ 004　MS JAB CM001　MS JAB CM021　ISO 14001 JACO EC99J2046　UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 051

ISO 9001（JIS Q 9001）審査登録
エスペックは（財）日本規格協会（JSA）より国際規格ISO 9001:2008（JIS Q 9001:2008）に基づく品質システムに審査登録しています。

登録者：エスペック株式会社
（海外関連会社はのぞく）

ISO 14001（JIS Q 14001）審査登録
エスペック株式会社

TF3E27C04（記載内容は2015年3月現在のものです。）

●製品の改良・改善のため、仕様および外観、その他を予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。
●本カタログに記載されている会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。